

카르니틴(L-carnitine) 투여가 흰쥐의 Insulin-like growth factor(IGF) system, Carnitine palmitoyltransferase- I (CPT-1) 활성 및 지질 농도에 미치는 영향

허영란 · 김형연 · 강창원 · 차연수
(전북대학교 식품영양학과 및 유전공학연구소, 수의학과 및 생체안전성연구소)

배경 : 최근 지방의 에너지 대사에 필수적 요소인 카르니틴(carnitine: β -hydroxy- γ -trimethylammonium butyrate)과 IGF(insulin-like growth factor) system과의 연관성이 대두되었으며, 또한 CPT- I (carnitine palmitoyltransferase- I)의 합성과 활성이 IGF- I pathway를 통하여 조절됨(in vitro)이 보고되었다. 본 연구에서는 정상 흰쥐를 대상으로 카르니틴 투여가 체내 carnitine pool, IGF system, CPT- I 활성 및 지질농도에 미치는 영향을 알아보았다.

방법 : 24마리의 Sprague Dawley rats(230~250g)을 각 군당 6마리씩, 즉 대조군과 투여량을 달리한 3군(D350: 350, D500: 500, D650: 650 mg/kg/48hours)의 카르니틴 투여군으로 나누었으며, 카르니틴은 2일에 1회씩 피하를 통하여 투여하였고, 대조군은 같은 방법으로 생리수를 투여하면서 4주동안 AIN-76 흰쥐 사양 표준에 따른 사료로 사육하였다. 증체량과 식이섭취량을 측정하였으며 이로부터 식이효율을 산출하였다. 혈장과 간조직으로부터 카르니틴 농도(radio enzymatic assay), IGFs(radioimmuno assay) 농도, CPT- I 활성(radioenzymatic assay), 및 지질 농도(enzymatic method)를 측정하였다.

결과 : 식이섭취량, 증체량 및 식이효율은 카르니틴 투여에 따라 유의한 변화가 없었다. 혈장과 간조직 중의 카르니틴(nonesterified carnitine, acid-soluble acylcarnitine 및 total carnitine) 농도가 대조군에 비하여 카르니틴 투여군에서 농도 의존적으로 증가되었다. 그러나 통계적 유의성은 D650군에서만 나타났다($p < 0.05$). IGF- I 농도는 혈장과 간조직 모두 카르니틴을 투여한 3군이 대조군에 비하여 증가되는 경향이었으며, D350군이 가장 현저하였다. 혈장 IGF- II 농도는 카르니틴을 투여한 3군 모두 대조군에 비하여 증가되었으나, 투여한 카르니틴 농도에 따라 점차 감소되는 경향이였다. 간조직의 IGF- II 농도는 카르니틴 투여군이 대조군에 비하여 농도 의존적으로 감소되는 경향이였다. 간조직의

중성지방, 콜레스테롤, 및 총지질 농도는 카르니틴 투여에 따라 감소되는 경향이었으나, 혈장 중성지방, 콜레스테롤 및 총지질 농도는 카르니틴 투여군과 대조군이 유사하였다. 간조직의 CPT-I 활성은 카르니틴 투여에 따라 농도 의존적으로 증가되는 경향을 보였으며, 간조직의 총지질 농도와 높은 상관관계($r = -0.4075$, $p = 0.05$)를 보였다. 이러한 결과들은 카르니틴과 IGF system, CPT-활성 및 지질 농도와 연관성이 있으며, 관련된 다른 인자들에 대한 심도 있는 연구가 필요함을 시사해 주었다.